

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1926

N°

32

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

Jean DOURNEL

Né à le Ponchel (Pas-de-Calais), le 21 mars 1903

L'Oxygénothérapie hypodermique

dans les complications pulmonaires

de la « Maladie des chiens »

« L'oxygène a une action fondamentale
de revitalisation des tissus. »

Professeur DUVAL.

JURY { *Président* : M. CARNOT, professeur à la Faculté de Médecine
 { *Assesseurs* { M. ROBIN, } professeurs à l'École Nationale
 { M. MAIGNON, } Vétérinaire d'Alfort.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1926



THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

Jean DOURNEL

Né à le Ponchel (Pas-de-Calais), le 21 mars 1903

L'Oxygénothérapie hypodermique

dans les complications pulmonaires
de la « Maladie des chiens »

« L'oxygène a une action fondamentale
de revitalisation des tissus. »

Professeur DUVAL.

JURY { *Président* : M. CARNOT, professeur à la Faculté de Médecine
 { *Assesseurs* { M. ROBIN, } professeurs à l'École Nationale
 { M. MAIGNON, } Vétérinaire d'Alfort.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1926

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE.

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Écoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie descriptive des mammifères domestiques.	BOURDELLE.
Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie.	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; histoire naturelle médicale.	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémio- logie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique; ana- tomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; mé- decine opératoire, obstétrique	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires; autopsies	PETIT.
Hygiène et agronomie; zootechnie et économie rurale	DECHAMBRE

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.
LEBLOIS.
LESBOUYRIES.
MONVOISIN.

MM. MOUSSU (R.)
PETIT (M.).
VERGE.



La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*Témoignage d'affection et de
reconnaissance.*

A MA FAMILLE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CARNOT

De la Faculté de Médecine de Paris

*Qui nous a fait l'honneur
d'accepter la présidence de cette
thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROBIN

De l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

*Avec l'expression de notre res-
pectueuse gratitude pour les bien-
veillants conseils qu'il nous donna
durant notre séjour dans son
service.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MAIGNON

De l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

*Qui nous a fait l'honneur d'être
membre de notre jury.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BOURDELLE

De l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

En témoignage de reconnaissance pour le bienveillant accueil qu'il nous fit dans son laboratoire.

A MES MAITRES



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551826_0030

L'Oxygénothérapie hypodermique

dans les complications pulmonaires

de la « Maladie des Chiens »

INTRODUCTION

Pascal a dit qu'à mesure que les connaissances humaines augmentaient elles formaient une sphère grandissante ayant de plus en plus de points de contact avec l'inconnu. L'illustre philosophe, loin de vouloir décourager les recherches, voulait ainsi montrer la relativité de la pensée humaine, qui doit chercher toujours pour avoir de plus en plus à trouver. Mais dans le domaine des réalités, il est — par un juste retour — une compensation des plus heureuses à cet état de choses. En particulier, pour nous médecins, cet élargissement progressif des connaissances constitue, de la part des autres branches de l'activité humaine, un apport régulier et constant à notre Art. Telles de fidèles vassales, les sciences physiques, chimiques, biologiques, psychiques dans toute la puissance et la profondeur de leurs investigations et de leurs résultats, offrent à l'occasion de chacune de leurs découvertes, la dime respectueuse et méritée qu'elles doivent à la Thérapeu-

tique, fille de la science et de la pitié. C'est ainsi que peu à peu, grâce à cette collaboration constante, la Médecine s'éloigne de l'empirisme obscur et malfaisant.

Non contents des succès évidents mais fort aléatoires de la nature « médicatrix », les savants, à mesure qu'ils pénétraient plus avant dans les rapports cachés des choses de la vie, voulurent l'encourager, la seconder, la suppléer même. Or, pour faire œuvre utile et rationnelle dans ce mystérieux chaos de la Biologie, il fallait tout d'abord pouvoir utiliser des moyens simples, parfaitement connus, avec lesquels on sût à quoi s'attendre. On entra alors dans une ère nouvelle. Abandonnant les remèdes secrets de la vieille alchimie, seuls eurent désormais droit de cité les nouveaux venus de la Chimie moderne.

Dans ce modeste travail nous nous proposons de développer un exemple particulièrement clair et saisissant de ces médications simples, définies et rationnelles dont la faveur est toujours grande auprès des esprits scientifiques. Mais les progrès faits en chimiothérapie ne manquèrent pas d'amener la création de nouvelles méthodes d'administration; ce fut l'occasion pour l'Homme de tourner la nature qui n'avait point suffisamment prévu et de mettre au point toute une technique d'injections qui est aujourd'hui dans sa grande variété riche d'applications et de résultats.

C'est précisément une de ces innovations que nous nous proposons de présenter au cours de cette thèse qui constituera ainsi un essai de mise au point d'une

méthode classique en médecine humaine et encore inexplorée en médecine vétérinaire. C'est qu'en effet, celle-ci apparue de longs siècles après son aînée dut et doit toujours s'inspirer des manières et procédés de la grande et puissante Dame qu'est la médecine de l'homme.

A la vérité, des raisons d'ordre social ont longtemps obligé le vétérinaire à se limiter à une thérapeutique essentiellement simple et économique devant allier les intérêts de tous. Mais aujourd'hui ce principe n'est plus absolu. Le développement inattendu et rapide qu'a pris la médecine canine a été pour nous l'occasion de nous rapprocher des méthodes complexes, spéciales et souvent coûteuses réservées à l'homme. Ainsi, le vétérinaire a dû associer et retenir dans sa thérapeutique médico-chirurgicale les formules modernes et les antiques procédés de l'hippiatrie. L'Oxygénothérapie hypodermique est précisément une de ces transpositions.

Par ce modeste travail, qui nous fut suggéré par notre maître M. le professeur Robin, et qui eut pour champ d'études les hôpitaux de l'Ecole d'Alfort, nous n'avons point la prétention de donner des lettres patentes à cette médication nouvelle, mais nous avons pensé ne point faire œuvre tout à fait stérile, si, augmentant l'arsenal de notre thérapeutique, nous pouvons donner en même temps à la médecine humaine les marques de gratitude que l'on doit à ses aînés.

HISTORIQUE DE L'OXYGENOTHERAPIE

Dans son tragique et sinistre mystère la mort apparaît à ceux qui en sont les témoins avec des degrés variables d'horreur et de cruauté. Toujours impressionnantes dans leur pénible spectacle, il est des agonies qui semblent, par leur rapidité, vouloir délivrer au plus tôt les victimes qui vont mourir; il en est d'autres au contraire qui, par la durée et la douleur de leur évolution, paraissent se complaire à prolonger la vie des mourants pourtant condamnés.

Parmi ces genres de mort saisissants, il y a celui par asphyxie lente et progressive dans laquelle les sujets montrent presque jusqu'au dernier moment par leur facies angoissé et leurs mouvements désespérés l'acheminement douloureux vers leur inexorable fin. Or, la pénible impression, qui dans ces cas va au cœur de tout homme, s'accompagne chez le médecin d'un sentiment de découragement profond que l'on s'explique facilement; C'est qu'en effet ce dernier doit s'avouer trop souvent vaincu après avoir constaté le vain effort d'une thérapeutique sans espoir.

Mais, dira-t-on, pourquoi n'essaie-t-il pas de porter de force un peu d'air au poumon de ce mourant? peut-être ranimerait-il ainsi la flamme qui vacille et va s'éteindre bientôt. Eh bien, il l'a fait; et même ce n'est

point de l'air banal mais de l'oxygène pur qu'il a offert à cet asphyxié espérant ainsi obvier au manque de quantité par la qualité. Mais ce fut en pure perte. Pas plus l'oxygène que l'air n'a apporté de soulagement au malade, parce que ni l'un ni l'autre n'a réussi à pénétrer jusqu'à son poumon pour y revivifier le sang veineux. En effet, il y a un obstacle qui empêche cette pénétration : c'est soit du pus encombrant les alvéoles, soit une tumeur obstruant la trachée, soient d'autres causes portant sur le poumon lui-même ou sur les voies d'accès.

Ainsi tout est-il perdu et le médecin abandonnera-t-il à la mort l'être qu'il a mission de sauver ? Il est à peine utile de répondre, car l'on sait, *a priori*, que l'on a sûrement essayé de tourner la nature, en improvisant tout simplement un poumon vicariant dans le tissu conjonctif sous-cutané.

Tels sont l'idée et le principe de l'Oxygénothérapie hypodermique.

Bien que simple en sa conception, l'injection d'oxygène est de date bien plus récente que l'inhalation. On peut dire que pendant plus d'un siècle il ne vint à personne l'idée d'utiliser ce gaz au point de vue thérapeutique par une autre voie que celle de la trachée, voie empruntée depuis longtemps déjà.

En effet, l'oxygène, qu'au cours des années 1772 et 1775 Priestley et Lavoisier isolèrent et identifièrent en leurs mémorables travaux, fut tout de suite l'objet de l'engouement des médecins et des physiciens. Ce merveilleux gaz, cet « air de luxe », qui faisait rutiler le

charbon refroidi et ranimait les lapins étouffés, procura aux premiers expérimentateurs qui le respirèrent un tel bien-être qu'on n'hésita point, sous l'impulsion de Chaussier, de Demarquay, de Beddoes, de Leconte, à le prodiguer à toutes sortes d'asphyxiques.

Les résultats généraux furent plus ou moins heureux et la méthode, tout en subsistant, passa bientôt par la phase de critique que des médecins comme Aaron, Ewald, Richard ne manquèrent point de lui opposer.

Ces praticiens s'étaient en effet parfaitement rendus compte du champ d'action restreint de la médication dont on avait voulu faire la panacée de l'asphyxie. Mais, se contentant de montrer les imperfections de l'inhalation, ils n'eurent point l'idée de lui substituer un autre procédé. Dès 1780, Spallanzani avait bien réalisé une injection d'oxygène à des lapins, mais, comme plus tard Leconte et Demarquay en 1859, il s'était contenté d'observer l'absorption du gaz dans le tissu conjonctif sans voir là une technique nouvelle utile pour la médecine. Il fallut, une fois de plus, pour arriver à l'Oxygénothérapie par voie parapulmonaire, le concours heureux du hasard et de la nécessité.

Ce ne fut qu'en 1900, au cours d'une intervention sur un typhique, qu'un médecin de Valence, Domine, eut le premier l'idée de pratiquer des injections sous-cutanées d'oxygène dans un but thérapeutique. Voici dans quelles circonstances il y fut amené. Voulant injecter du sérum artificiel à son malade il utilisait un appareil de fortune fonctionnant mal, de sorte que c'était plutôt de l'air que de l'eau salée que le patient

recevait. Cependant, le résultat — pour le malade s'entend — n'en fut pas moins satisfaisant. De cette constatation heureuse il n'y avait qu'un pas pour conclure que les bons effets de la médication devaient être rapportés à l'air ou plus exactement à l'oxygène de cet air. Ce pas fut vite franchi par le médecin espagnol qui continua à injecter de l'oxygène à ses malades. Dès lors le principe de la méthode fut communiqué aux praticiens des autres pays qui l'utilisèrent avec fruit.

Voyons rapidement quels furent les débuts de cette Oxygénothérapie hypodermique.

En Angleterre, en cette même année 1900, Ewart fait quelques essais. Il utilise en particulier le gaz sur des pneumoniques; mais ses résultats sont assez peu heureux quant à leur action curative et l'auteur ne peut émettre qu'une opinion mitigée sur la méthode qu'il estime d'une « technique facile ». Il apporte tout au moins le témoignage que le conjonctif sous-cutané est une voie d'absorption parfaitement utilisable pour l'oxygène.

En 1903 et en 1906, aux congrès de Madrid et de Lisbonne, les docteurs Dominé et Chabas exposent la méthode et ses indications au monde médical.

En France, cette thérapeutique spéciale est introduite par le docteur F. Ramond qui l'oppose aux asphyxies d'ordre mécanique et à celles d'ordre toxique avec des résultats intéressants.

Pendant les années qui suivent, les médecins militaires emploient la méthode, et plusieurs d'entre eux, dont Sacquépée, Bovier-Lapierre, rapportent aux

sociétés savantes les bons résultats qu'ils ont obtenus dans le traitement des pneumonies et des congestions pulmonaires. En 1911, le Dr Rapin fait une étude expérimentale de l'oxygène injecté sous la peau et l'utilise dans le traitement des broncho-pneumonies. Dès 1912, la médecine des enfants voit utiliser cette nouvelle arme contre la rougeole avec Lafforgue, contre les asphyxies avec J. Delmas, contre les broncho-pneumonies avec Delcourt, Weil et Hutinel.

Depuis, l'Oxygénothérapie est entrée dans le domaine de la pratique courante. De nombreux chefs de service hospitalier et des praticiens civils et militaires l'emploient avec succès. Ce sont : en France, Sacquépée, Bayeux, Barcou, Béraud, Martinet, Heckel, Lian, Navarre, Maissonnet, Méry, Chatignère; en Angleterre, Rost, Knuthsen, Barach, Ellis, Barcroft, en Amérique, Howitt, Greffe Rudoff, Kauffmann; en Hollande, van der Starp.

Tel est l'histoire de la question en médecine humaine

En vétérinaire, l'Oxygénothérapie est-elle une inconnue ? Pas tout à fait; mais, chose curieuse, ce n'est pas par la porte de la médecine canine qu'elle entra dans notre thérapeutique. En effet, à notre connaissance, de l'oxygène en nature fut pour la première fois injecté à des chevaux atteints de bronchite et de pneumonie par le Dr Rélier qui fit de ces expériences inaugurales le sujet de sa thèse de Paris, en 1914. C'est là un travail du plus haut intérêt, car, outre les bons résultats cliniques qu'il fit connaître, il montra, en

employant la voie intraveineuse, l'innocuité de l'emploi de l'eau oxygénée dans le traitement des plaies et l'inexistence des embolies par l'oxygène qui étaient redoutées jusqu'alors.

Cette mise au point chirurgicale ne constitue pas l'une des conclusions les moins intéressantes de sa thèse. Mais si fructueux que fut le procédé il n'eut point d'application par la suite et fut délaissé pendant la guerre.

Il nous a semblé que le chien pourrait profiter de la méthode dans certains cas. Suivant les conseils de M. le professeur Robin nous nous sommes contentés en notre thèse de n'étudier qu'un état pathologique déterminé dans lequel le syndrome asphyxique est primordial; nous n'avons essayé les injections d'oxygène que dans le traitement des complications pulmonaires de la « maladie du jeune âge » chez le chien.

Il va donc nous falloir maintenant esquisser un tableau de cette maladie, afin d'en montrer la genèse, la marche, la gravité et d'en rappeler succinctement les traitements qu'on lui a opposés jusqu'à ce jour:

Mais auparavant il est indispensable que nous développons rapidement la théorie générale de l'oxydation en thérapeutique, théorie dont le sujet de notre thèse n'est, en somme, qu'un cas particulier.

En un mot, nous allons présenter maintenant le mal et le remède, avant de les voir aux prises l'un avec l'autre. C'est ce qui fera l'objet des chapitres qui vont suivre. Quand à la conclusion elle sera l'énoncé du résultat de cette lutte entre l'oxygène et la « Maladie ».

THEORIE DE L'OXYDOTHERAPIE EN GENERAL

Parlant de l'action bienfaisante de l'oxygène Lambing s'exprime ainsi : « le plus grand foyer de destruction de toxines est le poumon. » Par cette formule l'illustre biologiste montre ainsi sa conviction du rôle important du « gaz vital » dans les maladies infectieuses. C'est aussi l'opinion du professeur Duval, pour qui, suivant sa forte expression « l'oxygène a une action fondamentale de revitalisation des tissus. » Un de nos savants confrères, Belin, estime lui aussi que la thérapeutique antitoxique basée sur l'oxygénation apparaît aussi nécessaire que la thérapeutique microbienne faisant intervenir la phagocytose.

Comment a-t-on été conduit à entrevoir ce rôle de l'oxygène? Surtout par la logique et l'induction qui nous conduisent à penser qu'un gaz qui a une action si importante dans l'entretien de la vie des êtres supérieurs ne pouvait être indifférent au développement des micro-organismes; ensuite, par l'observation qui montra, lors de la médication oxygénée, un résultat plus net chaque fois que l'on avait affaire à un état infectieux.

Ramond l'avait fait remarquer dès 1910. Cet auteur

avait été frappé du plus grand succès de l'Oxygéné-thérapie dans les asphyxies toxiques que dans celles à causes mécaniques simples, et avait, de ce fait, présagé l'action anti-infectieuse que l'oxygène devait jouer.

Mais c'est principalement à Belin que revient l'honneur d'avoir bien établi l'hypothèse en montrant que l'oxygène neutralisait les toxines microbiennes par suite de synthèses chimiques complexes, d'ailleurs encore à peu près inconnues dans leur intimité. Cependant il put — à la suite de ses études sur le tétanos — démontrer que l'oxygène n'agissait point sur les éléments microbiens dont il ne modifie pas les durées d'incubation, en particulier. A la vérité cette hypothèse d'oxydation de toxines n'est point un fait singulier. Dans ses remarquables travaux sur la destinée des albumines dans l'organisme, A. Gautier met en évidence un processus de rétrogradation basée sur l'oxygénation.

L'action anti-toxique de l'oxygène, pour être passée au premier plan, ne doit cependant point faire oublier complètement le rôle anti-asphyxique. Celui-ci va de même s'expliquer par des phénomènes d'oxydation directe, plutôt que par un rôle d'hématose simple.

Dans l'asphyxie, en effet, Richet fils distingue deux catégories de phénomènes : un syndrome primitif qui se traduit objectivement par l'anoxhémie et qui est passager, puis secondairement un syndrome qui persiste produisant une véritable intoxication cérébrale et bulbaire par suite de la production de toxines que l'auteur considère comme des sous-produits de l'anoxhé-

mie initiale. Ce sont ces phénomènes secondaires que l'oxygène combat le plus efficacement, même à doses assez faibles, doses qui seraient insuffisantes pour combattre l'asphyxie primitive par les seuls moyens de l'hématose.

Voilà donc l'explication anticipée et théorique de l'action de l'oxygène injecté sous la peau. Ne jouant plus le rôle vicariant simple que seules des inhalations massives permettent il aura une tâche plus complexe et plus délicate qu'il pourra remplir même à très faibles doses. Cette particularité de l'action de l'oxygène, à laquelle on ne s'attend pas *a priori*, permet de donner de la pharmacodynamie de ce gaz une explication des plus rationnelles et des plus complètes.

Que se passera-t-il dans les cas de broncho-pneumonie qui vont nous occuper? Une double intoxication réalisée surtout par les toxines microbiennes élaborées dans le poumon et passant dans le sang, et aussi par des phénomènes d'asphyxie pure due à l'obstruction d'une grande quantité d'alvéoles par du muco-pus.

D'après les théories que nous avons énoncées plus haut les toxines des deux origines vont subir grâce à l'oxygène passant dans le sang au niveau des capillaires sous-cutanés une destruction plus ou moins complète. Pratiquement on conçoit que l'effet sera fonction, et de la durée des lésions, et de la virulence des microbes et de la résistance des sujets; mais quoi qu'il en soit on peut bien admettre que l'oxygène ne pourra que jouer un rôle bienfaisant dans tous les cas encore qu'il ne soit pas constamment victorieux.

LA MALADIE DES CHIENS

SES COMPLICATIONS PULMONAIRES

La maladie du chien dont nous allons nous occuper est, sans contredit, par sa fréquence et par sa gravité, la plus importante de celles qui frappent l'espèce canine. Elle est aussi une des plus mal connues bien que des plus étudiées, et une des plus rebelles bien que des plus combattues.

De son importance en pathologie vétérinaire, nous ne voulons d'autres preuves que la multitude des noms tragiques que cet état morbide a successivement pris en notre nosologie. Il semble que depuis fort longtemps ce fléau des chiens a inquiété l'homme.

Pour n'être à peu près sûrement identifiée qu'au XVIII^e siècle, il n'en est pas moins vrai que certains compilateurs en ont reconnu la mention dans les œuvres de Virgile et d'Aristote. Plus près de nous, en 1658 Jacques Dufouilloux, dans son *Traité de Venerie*, décrit sous le nom de « rage » plusieurs affections du chien, parmi lesquelles on peut reconnaître certains symptômes de notre actuelle « maladie ».

« La tierce rage, dit cet auteur, s'appelle rage frustrée, parce que le mal est dedans les boyaux, qui les fait retirer de telle sorte qu'ils sont si plats qu'en les

percerait avec une aiguille. La seconde rage s'appelle rage tombante, car, si les chiens qui l'ont eue tentent marcher, ils tombent par terre comme s'ils avaient le mal de Saint-Jean. »

Fournier, médecin à Dijon, décrit en 1744, une épidémie chez les chiens, qu'il appelle « fièvre catarrhale ».

En 1746, Ulloa trouve au Pérou une maladie éruptive du chien et Neusinger prétend que c'est en Amérique du Sud que l'affection a pris naissance pour passer ensuite en Europe.

Dès cette époque, l'extrême contagion de cette maladie avait frappé les observateurs qui la nomment « peste canine », « épidémie des chiens », ou bien, croyant voir une certaine analogie avec des états morbides de l'espèce humaine ou de l'espèce chevaline, d'autres la désignent successivement sous les termes de « fièvre typhoïde », « coqueluche », « gourme », « variole », « morve ». Ne considérant désormais qu'un des facteurs étiologiques les plus importants, le jeune âge des animaux atteints, on s'entend aujourd'hui pour désigner la « maladie » sous ce vocable d'ailleurs assez imprécis.

On ne s'étonnera pas, après ce résumé historique, d'apprendre que d'innombrables travaux aient été poursuivis sur l'étiologie de la « maladie ».

Dès 1844, des expérimentateurs allemands, Karle et Renner, montrent la contagiosité du mal par le moyen du jetage. Bien auparavant, à la fin du XVIII^e siècle Jenner, frappé de la présence des pustules érythémato-bulbeuses, assimilait l'affection à la vaccine des bovins

et tentait, en ce sens, un essai de prophylaxie. En 1875, Semmer ouvre la série des recherches bactériologiques; il trouve dans le sang et dans le poumon un bacille court. Rabe, en 1883, isole un diplocoque qu'il accuse d'être l'agent causal. Legrain et Jacquot mettent en évidence des microcoques dont les cultures leur permettent de reproduire des pustules. Galli-Valerio mentionne la présence, chez les sujets atteints, d'un bacille ovoïde. En 1900, Lignières reprend la question et découvre une *pasteurella* se présentant sous forme d'un long bâtonnet et prenant après passage expérimental chez le cobaye la forme *cocco-bacillaire*. L'auteur cultive ce bacille et reproduit la maladie chez le chien et le chat. Un an plus tard le D^r Phisalix du Muséum communique à l'Académie des Sciences ses résultats d'immunisation avec des cultures atténuées d'un *cocco-bacille* se rapprochant de la *pasteurella* de Lignières et qu'il avait découvert. Mais tous les moyens prophylactiques que les auteurs préconisaient en croyant connaître l'agent spécifique de la maladie ne résistaient point aux expériences de contrôle auxquelles ils étaient soumis et de ce fait tombaient rapidement dans le discrédit. En 1905, un savant français, M. Carré d'Alfort, reprend magistralement l'étude de la « maladie » et faisant table rase de tous les micro-organismes qui avaient été incriminés jusqu'à ce jour affirme que l'on a affaire à une septicémie due à un virus filtrant. Par de nombreuses expériences il montre que, même filtrés, le jetage nasal ou les exsudats péricardiques, pleurétiques et péritonéaux des malades demeurent contagi-

fières et déterminent si on les inocule à des sujets sains des phénomènes fébriles et inflammatoires identiques à ceux qui se produisent dans les conditions naturelles. Cependant, des auteurs américains, Ferry, Terry, Gorvan continuèrent leurs recherches bactériologiques. Ils parvinrent à isoler des mucosités trachéo-bronchiques un microbe dit *bacillus bronchisepticus* qu'ils cultivèrent et dont les pulvérisations intra-nasales de cultures donnèrent à des sujets indemnes une inflammation catarrhale des voies respiratoires qui constituerait le processus morbide primitif.

Ces dernières années, Babès, Starcovici, Maja d'une part et Sinagaglia d'autre part, observèrent dans le bulbe des sujets ayant succombé à la forme nerveuse et dans l'épithélium bronchique des inclusions cellulaires dont l'existence vient renforcer la thèse étiologique de Carré. De plus, ce savant a récemment montré par la méthode expérimentale la présence du virus filtrant dans le sang des chiens malades. Pour ce faire, il inocule à des sujets indemnes du sang de sujets fiévreux et il constate alors chez les premiers l'éclosion de la maladie quelques jours après. Au contraire, prélevant le sang lorsque la température est tombée et lorsque les pustules sont apparues, la même expérience demeure sans résultat. L'auteur a ainsi montré que la maladie commence par une septicémie et que pendant la période où le virus existe dans le sang des sujets contaminés, ceux-ci présentent uniquement une élévation thermique sans autre altération objective de leur état de santé. Ce n'est que par la suite, au moment où, à la

faveur des toxines de ce virus, les germes banaux et saprophytiques de l'organisme sont devenus pathogènes que la septicémie fait place à une toxémie avec tout le cortège symptomatique des inflammations des divers appareils. En somme, la « maladie » par elle-même due au virus est anodine en soi mais grosse de conséquences, puisque sa seule existence permet l'entrée en scène d'une multitude d'autres agents morbides dont le rôle est toujours grave et souvent fatal.

La théorie de Carré explique pourquoi tant de chercheurs s'égarèrent dans leurs études sur la « maladie ». Ne soupçonnant point l'agent causal initial, ils incriminaient tour à tour un des germes secondaires des complications et lorsqu'ils cherchaient à reproduire des pustules, par exemple avec du pus prélevé dans des pustules semblables chez un chien malade, ils ne reproduisaient qu'une affection secondaire banale ne mettant nullement le chien à l'abri de la « maladie », à l'égard de laquelle il conservait toute sa réceptivité, n'ayant point subi son atteinte.

Nous avons cru bon d'insister sur cette genèse des recherches étiologiques pour montrer les difficultés que l'énigme comportait et pour bien mettre en relief cette notion de complications de la « maladie » qui n'en sont point des formes variées comme on l'a dit, mais bien des affections secondaires.

Or, ces suites morbides sont nombreuses. Tantôt c'est la muqueuse gastro-intestinale qui est particulièrement éprouvée; tantôt c'est le système nerveux qui est attaqué sous forme de méningite, d'encéphalite

ou de myélite; tantôt c'est la muqueuse oculaire qui est le siège de la complication; mais le plus souvent c'est l'épithélium broncho-pulmonaire qui subit l'épreuve la plus grave, et pratiquement l'on peut dire que ce sont les troubles respiratoires, qui sous forme de broncho-pneumonies, sont les plus communément observés.

Notre ancienne littérature vétérinaire nous rapporte la relation de plusieurs épizooties de « maladie » avec des tableaux particulièrement saisissants des accidents pulmonaires. Une observation due à un médecin de Boulogne-sur-Mer, Desmars, en 1763, est ainsi conçue : « la plupart des malades toussaient, haletaient, jetant par la gueule des humeurs pituiteuses et glaireuses; les yeux étaient chassieux, couverts d'une humeur épaisse, les animaux tombaient dans une maigreur extrême et beaucoup mouraient car leurs poumons étaient gâtés. » Nous avons relaté cette observation car dans sa concision elle dépeint avec beaucoup de couleur et d'expression l'état des malades atteints de broncho-pneumonie. Cependant, nous pensons qu'il est préférable de faire un tableau plus analytique de l'affection afin d'en mieux souligner la marche et la résolution.

Généralement les phénomènes morbides débudent par un coryza et une conjonctivite aigus, signes vite remarqués à ce que le chien a les yeux rouges et chassieux, qu'il s'ébroue continuellement et se frotte le nez avec les pattes car « l'enchifrènement l'importune » (Dears). Bientôt le jetage apparaît, d'abord séreux,

puis verdâtre et purulent et parfois strié de sang. Les naseaux se crevassent, des croûtelles desséchées qui se sont agglutinées à leur orifice les obstruent partiellement. En même temps le catarrhe gagne les sinus, le larynx et la trachée, déterminant une gêne respiratoire qui se manifeste par un soulèvement anormal des lèvres que l'on appelle souffle labial. A ce moment la broncho-pneumonie se déclare bien vite. Elle amène avec elle des signes stéthoscopiques caractérisés qui sont : des râles muqueux à bulles variées, sibilants ou crépitants; la présence à la percussion d'îlots de matité; une accélération marquée et parfois désordonnée du cœur en même temps qu'un affaiblissement très net du pouls.

Mais à côté de ces signes que seul le vétérinaire est à même de dépister, l'état général du malade est caractéristique et ne trompe pas. Le chien est triste, il maigrit de jour en jour, repousse sa pâtée et fuit les caresses; ses côtes décharnées se soulèvent sans répit; son facies angoissé est déformé par le souffle labial; ses naseaux croûteux et purulents répandent une odeur fétide. Le pauvre patient a l'œil voilé, les paupières salies, les oreilles tombantes, le poil rude et piqué. Sans force il se blottit dans un coin tout gelottant, épuisé et hâletant.

Il va sans dire que l'on a déjà beaucoup fait pour essayer de prévenir et de guérir cette maladie qui constitue pour les éleveurs et les amateurs de chiens un préjudice important et un ennui fréquent. L'historique de la thérapeutique marche, cela va de soi, côte à

côte avec les vicissitudes des recherches étiologiques.

Dès le début on pratiqua des vaccinations; Trasbot, Jenner, Phisalix, Lignières préconisèrent tour à tour des méthodes vaccinales dont la réputation fut éphémère dès qu'on les eût soumises au critère de la pratique. D'autres auteurs, Lichlenstern, Neuman, tentèrent l'hémothérapie. Les résultats parurent assez heureux mais le procédé échoua devant les doses massives de sang qu'on ne peut pratiquement se procurer.

A l'heure actuelle on a plutôt tendance à combattre seules les complications par des médications anti-infectieuses et pour ne parler que des travaux faits à Alfort en ce sens, citons les expériences qui furent conduites l'an passé dans les laboratoires des professeurs Robin, Panisset et Verge par eux-mêmes et par leurs élèves MM. Pineau et Fontaine qui essayèrent l'uroformine, l'argent colloïdal et la médication sérique polyvalente de Leclainche et Vallée, avec des résultats divers mais encourageants.

En résumé, il faut aujourd'hui pour lutter contre la maladie s'appliquer à défendre l'organisme contre les poisons microbiens de toutes sortes qui l'assiègent, et ceci, par des produits physico-chimiques ou biologiques. Ainsi la médication par l'oxyxène, après les études théoriques et expérimentales dont elle a fait l'objet, semble tout à fait concorder dans ces vues de thérapeutique actuelle.

Terminons ce chapitre en soulignant l'importance pratique qui demeure entière de la médication symptomatique classique. Faute de vouloir employer les

moyens élémentaires et primordiaux de guérison on perd des armes précieuses vis-à-vis d'un fléau qui garde toute sa gravité. En médecine, comme dans toutes les luttes d'ailleurs, il faut avant tout avoir la volonté de vaincre avec éclectisme et persévérance.

L'OXYGÉNOTHÉRAPIE HYPODERMIQUE

SES BASES EXPÉRIMENTALES

EN PHYSIOLOGIE

ET EN MÉDECINE HUMAINE

Dans les précédents chapitres nous avons successivement présenté le remède et le mal. Il nous faut voir maintenant comment ils vont se comporter lorsqu'ils lutteront l'un contre l'autre aux dépens d'un organisme vivant. En un mot nous allons essayer de donner des preuves de ce que nous avons avancé au point de vue purement théorique.

Logiquement ces preuves sont de deux sortes et nous avons pensé pouvoir les examiner tour à tour sous le nom de preuves physiologiques et de preuves cliniques. Ce n'est donc qu'après la relation de cette double expérimentation que nous pourrons apporter scientifiquement la conclusion rationnelle et pratique que la Médecine canine désire sur la question.

Occupons-nous d'abord de l'étude au point de vue de la physiologie. L'oxygène est sous la peau, que va-t-il devenir? Pour cette partie de notre travail nous avons trouvé la tâche tout élaborée grâce aux excellents travaux que le Dr Béraud a consacrés à la question, aussi nous n'allons avoir qu'à résumer la thèse de

ce savant expérimentateur pour donner satisfaction complète au sens critique bien justifié de ceux à qui l'on présente une méthode thérapeutique nouvelle.

Le Dr Béraud ordonne parfaitement ses recherches. Il pose d'abord la question sous forme d'hypothèse et se demande si, comme on le pense *a priori*, le tissu cellulaire hypodermique va, quand il sera rempli d'oxygène jouer le rôle d'un poumon de secours?

Nous ne pouvons dans le cadre de ce modeste travail relater en détail les expériences très intéressantes du Dr Béraud. Nous nous contenterons de résumer sous forme concise ce qu'a fait l'auteur pour obtenir les vérifications de son hypothèse.

En premier lieu il étudie l'évolution de la poche gazeuse créée artificiellement. Par l'analyse et le dosage, il constate que cette poche est le siège d'échanges gazeux représentés par une absorption constante d'oxygène et une exhalation de gaz carbonique, et il explique ce phénomène en admettant qu'il résulte d'une tendance à un équilibre de pression entre les gaz du plasma sanguin et ceux contenus dans la poche.

Après ces constatations locales, le Dr Béraud étudie la physiologie de la respiration d'animaux d'expérience. Soumettant des cobayes, les uns à la respiration d'une atmosphère confinée, les autres à la respiration à l'air libre, il constate que dans les deux cas ceux qui ont reçu une injection sous-cutanée d'oxygène en inhalent moins dans le milieu extérieur, ce qui leur permet une survie marquée par rapport aux témoins qui n'ont pas reçu cette « provision ».

L'auteur ne s'arrête pas à ces constatations expérimentales, il cherche la preuve matérielle de cette différence dans l'analyse du sang qu'il trouve plus oxygéné chez le sujet ayant reçu de l'oxygène que chez le sujet témoin.

Un double fait se dégage de ces expériences :

L'absorption de l'oxygène au niveau de la poche. — Son utilisation par l'organisme. — L'absorption est prouvée parce que la poche disparaît, qu'elle est le siège d'échanges gazeux, et parce que l'oxygène se trouve en plus grande quantité dans le sang artériel du sujet. L'utilisation est prouvée parce que les animaux traités empruntent moins au milieu extérieur et résistent plus longtemps à l'asphyxie.

Après ce que nous avons établi au cours de la pharmacodynamie de l'oxygène nous avons maintenant suffisamment de preuves sur le rôle que va jouer ce gaz.

Nous savions déjà quelle était l'action bienfaisante de l'oxygène, nous venons de démontrer qu'objectivement il passait dans l'organisme. Cependant nous ne voulons pas encore demander à la clinique vétérinaire les preuves expérimentales qu'elle peut fournir sur la question avant de jeter un regard d'ensemble sur une foule d'exemples tirés de la Médecine humaine et qui viennent corroborer et fortifier les hypothèses que nous avons formulées.

En glanant dans les publications médicales de ces vingt dernières années environ, on rencontre au sujet d'affections les plus diverses le témoignage d'une

grande quantité d'auteurs qui ont utilisé les injections sous-cutanées d'oxygène. On assiste de la part de ce médicament à une incursion rapide dans la thérapeutique des maladies des appareils respiratoire et circulatoire, des affections du sang, des états infectieux, des troubles de la nutrition, des intoxications tant endogènes qu'exogènes et même de quelques affections chirurgicales.

Ce succès remporté dans des branches aussi variées de l'Art médical ne doit pas étonner, ni jeter aucun discrédit sur la méthode qui n'est cependant pas devenue pour cela une panacée bonne à tout et propre à rien. Au contraire les médecins de l'Homme ne furent amenés à faire de larges emplois du « gaz » de Lavoisier qu'en raison des facteurs étiologiques communs qu'il pourrait combattre avec succès dans ces divers états morbides. Quant à cette communauté elle réside dans la présence de toxines à neutraliser. Or les cas où l'organisme est intoxiqué par ces poisons, que ceux-ci soient d'origine externe ou interne, sont fort répandus en clinique. Ce sont les états d'insuffisance respiratoire mécanique pure avec asphyxie ordinaire; c'est l'intoxication suraiguë à laquelle on assiste chez les grands brûlés; ce sont ces enfants dont tout un cortège de malaises caractérisés indique l'existence du « syndrome d'oxydation imparfaite » suivant l'expression des auteurs américains; ce sont les sujets dont la viscosité du sang entraîne une série d'accidents que Martinet classe sous le nom de syndrome hyposphyxique; ce sont tous ces états pathologiques, à l'origine desquels il y

a un mode d'oxydation imparfait, comme l'urémie combattue par Bayeux, comme l'obésité, que de récents travaux de Roger et Binet sur la lipopexie et la lipodiérèse pulmonaire, rattachent directement à un défaut d'oxydation.

Dans la pathologie du poumon, les broncho-pneumonies des enfants, les tuberculoses pulmonaires, les pneumonies de l'adulte, l'oxygénothérapie a été utilisée sur une plus grande échelle. L'ayant employée dans ces divers états pathologiques, les D^{rs} Maissonnet, Delcourt, Armand Delille, Hillemand, Bayeux émettent chacun pour leur compte une opinion unanime que l'on peut résumer ainsi : ralentissement d'ampleur de la respiration, diminution de la tachycardie, polyurie, disparition de la cyanose, de l'angoisse des sujets qui éprouvent une sensation d'euphorie générale. Ces améliorations subjectives ne sont d'ailleurs que les indices d'un mieux organique dont on se rend compte en dosant l'hémoglobine qui augmente, l'urée qui croît tandis que les matières toxiques de l'urine diminuent, la température qui tombe, les pulsations qui se renforcent. En un mot l'action sédative et tonique de l'oxygène est manifeste; aussi comme nous pûmes nous en rendre compte personnellement au cours de visites que nous avons eu l'occasion de faire dans plusieurs services des hôpitaux de Paris, l'oxygénothérapie hypodermique y est pratiquée avec confiance et succès.

Le cadre de notre travail ne nous permettant pas de développer davantage cette partie, nous allons examiner maintenant les observations que nous avons re-

cueillies aux hôpitaux de l'école d'Alfort. C'est du résultat de ces expériences cliniques que nous dégagerons avant tout la conclusion au sujet de l'emploi des injections d'oxygène en médecine vétérinaire.

OBSERVATIONS CLINIQUES

OBSERVATION I

Chienne, berger d'Alsace, âgée de 7 mois, appartenant à M^{me} C. à Paris.

Le sujet est présenté à la consultation du 5 novembre 1924 dans un état de faiblesse extrême et avec 40 degrés de température. Il se déplace avec peine, vacillant à chaque pas. Sa maigreur, sa peau décollée, son facies douloureux et sans vie donne une impression de déchéance profonde, résultat d'un état morbide qui dure depuis plusieurs jours se manifestant par une diarrhée profuse et fétide, une absence à peu près totale d'appétit et une dyspnée intense. A l'auscultation on perçoit des râles nombreux et variés, de l'accélération cardiaque, qui avec les signes cliniques observés, la toux et le jetage d'une part, la diarrhée d'autre part, font poser en définitive le diagnostic de maladie du jeune âge avec complication d'entérite et de broncho-pneumonie.

La chienne est hospitalisée le jour même. Pendant quatre jours elle est soumise au traitement symptomatique classique que réclame son état, à savoir : injection de sérum glucosé, révulsion sur les côtés de la poitrine, abcès de fixation, infusion de digitale, potion antidiarrhéique. Pendant ce laps de temps l'état du sujet demeure stationnaire ; la température oscille entre 39°5 et 40 degrés ; l'abattement est toujours à

peu près complet, l'anorexie totale et le jetage persiste abondant et visqueux.

Le cinquième jour on commence la médication par l'oxygène à l'exclusion de toute autre à partir de ce moment. A raison de 200 à 300 centimètres cubes, on fait une injection tous les jours pendant quatre jours. Dès le 2^e jour on constate du mieux dans l'état général, se manifestant par une baisse de température (39°2) et une reprise partielle de l'appétit. Puis progressivement on assiste à une amélioration très nette. La chienne, dont la gaieté qui revient est du meilleur pronostic, prend avec plaisir la viande et le lait qu'elle délaissait jusque là. Elle se déplace et vient à l'entrée de sa niche, ne demandant qu'à en sortir, au lieu de rester blottie au fond de la paille comme quelques jours auparavant. D'ailleurs, cliniquement les signes morbides s'amendent, le jetage devenu plus fluide et les râles perçus à l'auscultation indiquent la phase résolutive de la broncho-pneumonie. Enfin au bout de cinq à six jours l'animal, bien que faible et amaigri, gambade dans la cour du chenil, respire normalement et mange avec appétit. Aussi sur nos conseils la propriétaire l'emmène-t-elle achever une convalescence s'annonçant dans les meilleures conditions ce qui d'ailleurs sera vrai comme nous pûmes nous en rendre compte en revoyant le sujet deux mois après, fort et bien portant.

Réflexions. — L'on croira sans peine que le succès de ce premier cas traité dut nous paraître fort encourageant. Nous eûmes en effet pour nos débuts, la chance d'assister à une guérison franche, rapide et complète de la redoutable et meurtrière maladie. En l'espèce, nous

fûmes d'autant plus favorablement impressionné, que l'état du sujet au moment de son hospitalisation était particulièrement précaire et que les chances de sa guérison à ce jour étaient fort aléatoires; aussi les preuves tant objectives que subjectives de l'action salutaire de la médication constituent-elles une observation très intéressante à tous égards.

OBSERVATION II

Chien, berger allemand, 3 mois, appartenant à M. M... à Paris.

Le chien est présenté à la consultation du 8 novembre. Il est aussitôt hospitalisé après que le diagnostic de maladie du jeune âge avec complications digestives et pulmonaires a été porté à son sujet.

Le jour de son entrée on enregistre les signes suivants : abattement total accompagné d'inappétence; vomissement et diarrhée; toux et jetage; la température est de 39°4. Le 8, on fait une révulsion légère des 2 côtés de la poitrine avec de la ouate thermogène et on administre une potion anti-diarrhéique. On continue ce traitement le lendemain. Les injections d'oxygène ne sont commencées que le 10. La première est faite à dose massive : 400 centimètres cubes et tous les jours on en fait une nouvelle variant entre 200 et 400 centimètres cubes, ceci pendant six jours consécutifs. Voici ce que nous constatons quotidiennement. Le 10, l'oxygène se résorbe rapidement; nous observons des troubles du côté du système nerveux, troubles que nous croyons pouvoir rapporter à une complication fréquente de la maladie

sous forme de myélo-encéphalite aiguë. Ces troubles consistent en contracture des masséters et diminution de l'acuité visuelle du sujet qui semble hébété. La température est de 39°3; le pouls et la respiration sont accélérés. Le lendemain, 11 novembre, nous observons que le chiot semble aveugle. Il pousse sur l'obstacle, est extrêmement irritable dès qu'on le touche. Son état général est à peu près stationnaire; sa température est de 39°1. Le 12 novembre nous apporte une sensible amélioration. L'œil moins hagard, le jeune chien se laisse caresser et vient à nous quand nous lui présentons de la viande qu'il mange de bon appétit. De lui-même il boit son lait. D'ailleurs, il est moins essoufflé, ne jette presque plus; sa fièvre est tombée : il a 38°7 de température. Le lendemain le mieux s'accroît. Le petit malade se déplace gaiement, il mange bien; la température est de 38°8. Le 14 novembre, après la cinquième injection d'oxygène, nous observons une crise chez le chiot; il titube, tombe sur le côté, y demeure quelques minutes, puis se relève pour aller à sa pâtée comme si rien n'avait eu lieu. Nous l'auscultons et constatons la presque guérison de sa broncho-pneumonie. La température est de 39°1. Le 15, le pronostic demeure favorable; le 16, au contraire, il s'assombrit à la suite de recrudescence des phénomènes d'excitation cérébrale. Pendant les 2 jours qui suivent le chiot va de mal en pis. Il reste dans le coma et meurt au cours de la nuit du 20, après avoir présenté encore quelques crises.

Réflexions. — Malgré son issue fatale, la cure de ce chien, au point de vue qui nous occupe, est à retenir. En effet, si le chiot a succombé ce n'est point par suite de

la complication pulmonaire; sa mort semble due uniquement à la méningo-encéphalite aiguë, conséquence assez fréquente de la culture dans le système nerveux, non des germes de sortie, mais du virus de Carré lui-même. Quant à la broncho-pneumonie que nous visions particulièrement, elle céda devant notre thérapeutique et nous croyons pouvoir dire que sans les accidents d'ordre nerveux le sujet aurait guéri.

OBSERVATION III

Chienne, fox-terrier, âgée de 8 mois, appartenant à Mlle P..., d'Arcueil.

Le sujet est présenté à la consultation du 13 novembre. Il est malade depuis une dizaine de jours. Il a commencé par avoir de la diarrhée, puis il présenta de la difficulté à respirer; de plus la chienne a plusieurs muscles agités de contractions cloniques.

Après examen du sujet à la consultation on porte le diagnostic de : maladie du jeune âge avec complications digestive, respiratoire et nerveuse. On prend la température qui est de 39°1. Le sujet est hospitalisé. Il a déjà été traité : on lui a fait à deux reprises des enveloppements sinapisés et on lui a administré du sirop de Tolu. Le jour même de son entrée aux hôpitaux nous commençons le traitement par l'oxygène; nous faisons une première injection de 200 centimètres cubes. La malade est extrêmement faible et sans appétit. Le lendemain, la température est de 39°9; l'état général est stationnaire; la chienne couchée en boule au fond de sa niche est fort abattue et refuse toujours le lait qu'on

lui présente. Une deuxième injection de 100 centimètres cubes environ est pratiquée. Le troisième jour pas d'amélioration notable; la température demeure élevée, 39°8, et l'on doit alimenter la chienne à la cuiller. Les injections antérieures d'oxygène se résorbant mal, on ne fait celle de ce jour que de 100 centimètres cubes. Le 16 novembre, la fièvre continue et les secousses musculaires agitent de plus en plus l'animal. Cependant les phénomènes pulmonaires semblent s'amender; le jetage se liquéfie et les râles sont moins secs; la température est tombée à 39°2. On fait une quatrième injection. Le lendemain on constate de l'amélioration générale qui se manifeste par une chute notable de température, 37°8. La chienne, qui jusqu'alors était restée prostrée au fond de sa niche, se déplace et va à son écuelle. On décide de soutenir le sujet par une injection de sérum faite concurremment avec une nouvelle d'oxygène, qui sera d'ailleurs la dernière. En effet dès ce jour l'affection pulmonaire paraît enrayée. Mais le sujet est faible, constamment agité par les contractions cloniques. On lui fait suivre pendant les jours suivants un traitement reconstituant : sérum, lait. On est obligé d'autre part, de rationner la chienne dont la diarrhée a repris mais qui traitée par les moyens classiques cède au bout de 3 à 4 jours. Petit à petit l'appétit redevient normal et tous les symptômes s'effacent, sauf, toutefois les phénomènes nerveux qui ne devront disparaître que plusieurs mois plus tard ainsi que nous pûmes nous en rendre compte en revoyant le sujet ultérieurement tout à fait rétabli.

Réflexions. — Cette observation qui montre un ré-

sultat favorable est à retenir; car, malgré la robustesse des fox en général, le sujet qui nous occupait, bien qu'en bon état, recevait de toutes parts les assauts de la « maladie ». Il est hors de doute que la guérison survenue doit être, pour une très large part, attribuée à l'oxygène, qui fut le seul traitement employé pendant l'état le plus critique.

OBSERVATION IV

Chien, cocker, âge de 10 mois, appartenant à M. D..., à Paris.

Le sujet est présenté à la consultation du 14 novembre pour maladie du jeune âge avec formes pulmonaires et intestinales. Les signes relevés sur lui après examen sont, en effet, du côté de l'appareil respiratoire : dyspnée, râles muqueux et sibilants, jetage bilatéral; du côté de l'appareil digestif : diarrhée fétide et intolérance gastrique. Sa température est de 40 degrés. Le début de la maladie remonte à 3 semaines environ, mais, depuis quelques jours, l'état du chien s'est aggravé considérablement et cela en dépit des soins rationnels, tels qu'enveloppements sinapisés, injections d'huile camphrée, administration de digitale, formation d'un abcès de fixation.

Depuis plusieurs jours, le chien a complètement perdu l'appétit et rejette ce qu'on lui fait prendre de force. Aussi, son état général est-il très précaire le jour où nous le voyons à la consultation. C'est pourquoi nous faisons immédiatement au malade, une injection d'oxygène de 300 centimètres cubes bien qu'il ne rentre pas à l'hôpital ce jour. Le lendemain,

15 novembre, le chien est hospitalisé. Il reçoit de nouveau 300 centimètres cubes d'oxygène. Le 16, l'état général demeure alarmant. Ne voulant toujours point prendre de nourriture le sujet reste très faible. Sa température est de 40 degrés. Le lendemain on pratique une friction sinapisée les symptômes pulmonaires étant toujours prononcés, de plus la fièvre ne tombant point, on administre 50 centigrammes de sulfate de quinine. Le 18, nouvelle injection d'oxygène et nouvelle administration d'antifébrile. Le 19 apporte une légère amélioration générale. La température est tombée à 39°2 et le jetage se liquéfie un peu. On continue cependant les injections d'oxygène et on fait prendre au chien pendant quelques jours du sirop de terpine. Malgré ces soins le chien ne mange toujours pour ainsi dire point et s'affaiblit manifestement de jour en jour. On essaye de remédier à cet état précaire par l'injection quotidienne d'huile camphrée. Les deux jours suivants semblent amener quelque amélioration. Le sujet, bien qu'encore très faible et abattu, boit volontiers le lait qu'on lui présente. La température est enfin tombée aux environs de 39 degrés et le jetage a considérablement diminué. Le 21 novembre n'apporte aucun changement à cet état, et le pronostic pour moins sombre que les jours précédents, n'en demeure pas moins grave. C'est d'ailleurs à juste titre puisque le chien meurt dans la nuit du 22 au 23.

L'autopsie révèle un état de misère intense et des lésions massives de broncho-pneumonie suppuratives dans les deux poumons.

Réflexions. — Sauver le chien dont nous venons de

retracer la maladie eut été un beau succès sur lequel nous n'avions compté qu'un moment, lors des jours d'amélioration qui précédèrent immédiatement l'issue fatale. Néanmoins nous n'avions jamais grand espoir, car on avait l'impression que le sujet se défendait mal, étant malade depuis trop longtemps. C'est donc contre de profondes lésions qui intoxiquaient le chien depuis des semaines que nous avions à lutter.

Cette observation apporte la preuve de l'impuissance de l'oxygène à combattre efficacement l'intoxication générale qui accompagne les lésions étendues de broncho-pneumonies.

OBSERVATION V

Chien, métis de lévrier, âgé de 1 an, appartenant à M. R... d'Alfortville.

Le chien entre aux hôpitaux le 19 novembre pour complications de la « maladie ». Depuis une quinzaine de jours, son appétit a diminué; il a eu des alternatives de diarrhée et de constipation, des vomissements, tous signes de gastro-entérite et depuis une semaine il tousse fréquemment. On ne remarque pas de jetage, mais les signes stéthoscopiques font diagnostiquer une broncho-pneumonie. La température du sujet est de 39°9. Le 20, le chien reçoit une première injection d'oxygène. L'état général est satisfaisant. L'appétit bien que faible rend le pronostic favorable. Cependant la polypnée et la toux restent inquiétantes. Les 21 et 22 novembre, on fait de nouvelles injections d'oxygène. La situation de l'animal s'étant améliorée, on conseille au

propriétaire de le reprendre afin d'achever la guérison chez lui. Lors de la sortie nous pouvons constater que la toux a presque disparue et que les vestiges de la bronchite ne sont plus alarmants.

Réflexions. — Le cas de ce chien qui n'est peut-être point très typique n'en est pas moins intéressant à considérer. Nous voyons en lui l'action stimulante et réparatrice rapide des injections d'oxygène qui en l'occurrence ont dû beaucoup faire pour « blanchir » en peu de temps le sujet des complications du « jeune âge ».

OBSERVATION VI

Chien, berger d'Alsace, âgé de 4 mois, appartenant à M. L..., de Charentonneau.

Le chien est hospitalisé le 20 novembre avec tous les signes d'une broncho-pneumonie double rapportée à la maladie du jeune âge. Il a 40 degrés de température; son état morbide remonte à 4 ou 5 jours; son appétit est à peu près nul depuis 2 jours.

Le 20, on fait une injection d'oxygène et l'on administre 50 grammes de sirop de terpine et 50 centigrammes de sulfate de quinine. Le 21, nouvelle injection. L'état général n'est pas pire; la température est de 39°8 et le chiot mange en partie la viande hachée qu'on lui présente. Le 22, la température est tombée à 39°5. On continue la terpine, mais le jetage ne tarissant point, on fait un enveloppement de la poitrine. Le sujet boit un peu de lait. On fait une nouvelle injection d'oxygène. Le 23 novembre, l'état général est sta-

tionnaire, la température est de 39°6. Le 24, au matin, le sujet semble aller mieux, mais dans la journée il meurt accidentellement à la suite de l'administration maladroite d'un flacon de lait que sa propriétaire lui faisait prendre de force. L'ouverture de la trachée et du poumon, faite presque aussitôt, montre que le lait s'est engagé par le larynx et que le chiot a succombé à l'asphyxie.

Réflexions. — Sans vouloir préjuger de la destinée de ce chien, on peut regretter sa mort accidentelle survenue au moment où un état d'amélioration intéressant semblait devoir succéder à la maladie.

OBSERVATION VII

Chien, fox-terrier, âgé de 6 mois, appartenant à M. L..., de Paris.

Le sujet est présenté à la consultation du 22 novembre. Il est malade depuis un certain temps : abattu et sans appétit. Il tousse depuis quelques jours seulement. On ne lui a encore fait aucun traitement. Après examen nous constatons de l'essoufflement et un abondant jetage bilatéral. L'auscultation nous révélant des râles muqueux des deux côtés nous portons le diagnostic de broncho-pneumonie. La température est de 39°5.

Dès le jour de son hospitalisation on institue un traitement énergique : frictions sinapisées suivies d'enveloppements ouatés, administration de sirop de terpine et injection d'oxygène. De plus on provoque un abcès de fixation au poitrail. Le lendemain, l'état du sujet n'est guère amélioré; il est

sans appétit et a 39°6 de température. On fait de nouveau une injection d'oxygène. La journée du 24 n'apporte aucune amélioration et l'animal meurt dans la nuit. L'autopsie révèle des lésions de broncho pneumonie suppurées et diffuses étendues.

Réflexions. — Cet échec, loin de nous surprendre, fut enregistré par nous pour montrer combien est précaire l'institution d'un traitement, si énergique soit-il, lorsqu'il est trop tard, et que l'organisme est profondément épuisé et intoxiqué.

OBSERVATION VIII

Chienne, berger allemand, âgée de 3 mois, appartenant à Mme T..., à Paris.

On présente à la consultation du 3 décembre un chiot qui est extrêmement essoufflé depuis 5 à 6 jours. Il tousse et mange peu. Sa température est de 39°9. Après auscultation on porte le diagnostic de bronchite capillaire. Le sujet ne pouvant être hospitalisé, reçoit le jour même une première injection d'oxygène. On prescrit en outre un enveloppement ouaté et l'administration de digitale. Pendant les jours suivants le chiot nous est ramené toutes les 48 heures, et cela à 3 reprises, pour recevoir chaque fois une nouvelle injection d'oxygène. Au bout d'une dizaine de jours les signes morbides de la bronchite ont à peu près totalement disparu; nous considérons le sujet comme convalescent et lui prescrivons un traitement fortifiant.

Réflexions. — Le sujet en question était d'une cons-

titution plutôt faible et nous croyons que, presque à lui seul, l'oxygène a puissamment aidé son organisme débile à surmonter la bronchite qui évoluait depuis quelque temps déjà.

OBSERVATION IX

Chienne, berger allemand, âgée de 4 mois, appartenant à Mme R..., à Paris.

Cette chienne, d'une constitution robuste, est présentée à la consultation du 10 janvier. Elle présente les symptômes d'une bronchite double rapportée à la « maladie ». Elle a conservé l'appétit, bien que malade depuis une quinzaine de jours. Elle tousse; a du jetage, sa respiration est soufflante et sa température est de 39°5. Ne pouvant être hospitalisé le sujet reçoit le jour même une injection d'oxygène, puis deux autres les 12 et 14 janvier. De plus, durant ce laps de temps, nous prescrivons le traitement classique qui est mis à exécution : sinapismes, infusion de feuilles de digitale fumigations d'eucalyptol. Nous revoyons le chiot une semaine plus tard, à peu près complètement guéri.

Réflexions. — Ce succès ne paraîtra point — et cela est juste — éclatant. Toutefois on peut considérer que l'oxygène a été un sérieux adjuvant à la thérapeutique ordinaire, pour amener promptement la terminaison d'une affection qui généralement se complique et dure plus longtemps.

OBSERVATION X

Chienne, berger allemand, âgée de 6 mois, appartenant à Mme M...; à Paris.

Le sujet est hospitalisé le 23 mars. D'après les renseignements de la propriétaire, la maladie remonte à une dizaine de jours. L'animal a perdu l'appétit; il est devenu triste. Ses yeux sont chassieux et un jetage abondant souille ses narines. Le jour de son entrée aux hôpitaux on observe les signes stéthoscopiques de broncho-pneumonie. La température est de 40°3. La chienne n'est pas trop abattue, mais elle n'a plus du tout d'appétit. Sans retard on institue le traitement par l'oxygène, en faisant une première injection. Le lendemain, on en fait une nouvelle. L'état général ne s'étant pas amélioré, on administre en outre une potion de digitale et de l'uroformine. Le 25, l'oxygène n'est point complètement résorbé; on ne fait que le traitement classique. Le jetage est toujours abondant et l'appétit nul. Le 26 mars, légère amélioration. Le sujet boit un peu de lait. Sa température est de 39°7. Le 27 amène un grand progrès dans l'état général; la température est encore tombée; le chiôt est plus gai; il se déplace vers sa pâtée qu'il goûte avec quelque appétit. On fait une injection d'oxygène. Pendant les jours qui suivent on assiste peu à peu au retour à la santé du sujet; l'appétit revient progressivement; le jetage se tarit complètement; les premiers jours d'avril, le chien quitte le chenil de l'Ecole en pleine voie de convalescence.

Reflexions. — Le cas que nous venons de relater nous

paraît nettement positif en faveur de l'oxygénothérapie. En effet l'oxygène fut à peu près exclusivement mis en œuvre pour combattre une broncho-pneumonie grave chez un sujet jeune et affaibli; qui fut, en somme, assez vite remis d'une affection souvent mortelle.

Nous n'avons rédigé à dessein que dix observations. N'ayant point l'intention, en effet, de confirmer ou d'infirmer une méthode par les moyens de la statistique nous avons préféré ne relater dans leurs détails que les cas dont l'évolution heureuse ou malheureuse montraient tout au moins un effet de l'oxygène.

Au cours de l'élaboration de cette thèse, nous n'avons pas cherché avant tout à établir les bien faits de l'oxygénothérapie, nous avons simplement employé cette méthode et observé ce qui se passait. Or, dans beaucoup de cas, les effets que nous avons constatés furent non point négatifs, mais nuls ou tout au moins inappréciables cliniquement. C'est pourquoi nous n'avons point alourdi notre thèse par la relation fastidieuse de cas qui n'auraient rien prouvé.

Etant totalement désintéressé, quant aux résultats pratiques de l'expérience, nous avons conduit celle-ci en simple observateur. Lorsque nous eûmes des résultats positifs ou des rémissions intéressantes nous les mentionnâmes, laissant délibérément de côté beaucoup d'autres cas qui n'auraient point eu de portée utile. L'oxygénothérapie ne semble donc point avoir eu chez

le chien les mêmes succès que chez l'homme et l'enfant. Il semble pourtant que l'oxygène serait en thérapeutique canine un bon adjuvant s'il était employé dès le début dans des cas encore guérissables. Malheureusement nos consultations ne reçoivent généralement que des sujets épuisés chez lesquels on ne peut presque rien entreprendre. Or, si le traitement d'ensemble est soit insuffisant, soit tardif, l'adjuvant si puissant soit-il, risque fort de sombrer avec la mort prématurée du malade. Nous avons la conviction que l'échec des expériences d'Oxygénothérapie en médecine canine doit pour une grande partie être rapportée à ces causes, que nous avons tenu à signaler pour faire œuvre complète et véridique.

L'OXYGÉNOTHÉRAPIE HYPODERMIQUE

SA TECHNIQUE

L'oxygénothérapie en son principe, peut être mise en œuvre de différentes façons. C'est ce qui a lieu en médecine humaine où, suivant les cas, les besoins ou simplement les époques, on utilise les inhalations, les insufflations trachéales, les injections hypodermiques ou intraveineuses.

La médecine vétérinaire ne peut, dans le cadre de ses contingences pratiques, profiter indistinctement de l'exemple de ces différents modes d'administration. Le chien, est en effet, malgré sa douceur relative et son faible volume, un malade toujours très remuant et prêt à se défendre énergiquement lorsqu'on l'importune avec des appareils ou par des interventions longues ou douloureuses. De ce fait, il n'a fallu songer dans l'espèce canine pas plus au masque inhalateur qu'à la fistulisation de la trachée ou à l'injection intra-veineuse. Seule demeure donc à la portée du vétérinaire la voie sous-cutanée. Celle-ci, en effet, comporte un minimum de manipulations que l'on peut faire vite et dans les conditions les plus précaires. On s'en rendra facilement compte d'après les indications que nous allons donner.

Voici la technique que nous employons.

Nous puisions l'oxygène dans une bouteille d'air d'une capacité de 500 centimètres cubes environ qui contenait sous pression une cinquantaine de litres de gaz. Au moment de l'intervention nous faisons passer les quelques centaines de centimètres cubes dont nous allions avoir besoin dans un ballon de caoutchouc. Ce réservoir étant plein, nous adaptions à son orifice, au moyen d'un raccord la première poire d'une soufflerie de thermo-cautère. Il nous suffisait alors d'actionner cette poire pour faire passer l'oxygène du ballon-réservoir dans l'appareil et l'expulser ainsi avec la vitesse et la pression que nous voulions. A l'autre extrémité de la soufflerie nous avions adapté un fin trocart que nous enfoncions dans le conjonctif sous-cutané avec les précautions d'asepsie élémentaires.

Comme on le voit la mise en œuvre de la médication est fort simple. Elle peut se faire sans réaction de défense aucuné de l'animal, qui maintenu au collier par un aide ne bouge généralement point pendant l'injection. Celle-ci, en effet, paraît à peu près indolore chez le chien, lorsqu'on a soin de pousser le gaz doucement et dans des espaces conjonctifs suffisamment lâches et vastes. Pratiquement nous injectons à chaque séance de 100 à 400 centimètres cubes environ, doses dont nous nous étions rendus compte une fois pour toutes d'après la capacité du ballon; nous poussions l'injection doucement en cinq minutes à peu près, et nous avions choisi pour lieu d'élection le tissu conjonctif qui se trouve dans la région du garrot. Il y a là un

espace vaste qui se distend facilement, (la peau y est naturellement peu adhérente; comme la pratique de soulever les chiens par cette région le prouve), et le gaz s'étendait doucement vers le dos et le long des épaules. Faisons remarquer qu'il faut diriger l'aiguille d'avant en arrière, afin que le gaz injecté ait le moins de tendance possible à diffuser vers l'encolure où il pourrait comprimer les organes respiratoires et circulatoires de cette région. Disons aussi que l'injection terminée il suffit de faire un léger massage en plaçant la pulpe du doigt sur la piqûre pendant quelques instants et qu'il n'est pas besoin d'obstruer celle-ci avec du collodion. En ayant eu la précaution de flamber notre trocart et de mettre une goutte de teinture d'iode ou d'éther à l'endroit de la piqûre nous n'avons jamais eu d'accidents locaux.

CONCLUSIONS

A priori l'oxygénothérapie est indiquée dans les états infectieux. Elle est particulièrement intéressante à considérer dans ceux où le syndrome asphyxique toxique coexiste avec le syndrome asphyxique mécanique.

La pathologie canine possède précisément l'exemple typique d'un de ces états dans les complications pulmonaires de la « maladie des chiens » qui se présentent généralement sous forme de broncho-pneumonies.

La logique et l'expérience ont en outre montré que cette oxygénothérapie n'était véritablement praticable chez le chien que sous forme d'injections hypodermiques.

Or, soumise au contrôle des expériences cliniques, cette hypothèse rationnelle et d'ailleurs éprouvée par des travaux de physiologie pure, n'a point donné les résultats pratiques qu'on était en droit d'espérer en considérant la théorie et les preuves qu'elle avait données en médecine humaine.

Employée dans les services hospitaliers de l'Ecole vétérinaire d'Alfort, l'oxygénothérapie, utilisée seule, s'est montrée généralement insuffisante, et, utilisée comme adjuvant, de rôle souvent effacé. Toutefois

étant données l'innocuité de l'application, la simplicité relative et la modicité du prix de revient de la médication oxygénée hypodermique, il semble qu'on puisse raisonnablement la conseiller dans les états infectieux avec syndrome d'asphyxie à titre d'auxiliaire de la thérapeutique ordinaire que l'on devra toujours mettre en œuvre, car, même dans son imperfection, cette dernière demeure encore la seule sur laquelle il faille compter jusqu'à ce jour.

Vu : le Président de la thèse
CARNOT

Vu : le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris.
P. LAPIE

BIBLIOGRAPHIE

- ANDRIEUX. — *Revue moderne de Thérapeutique et de Biologie*, 1912.
- Archives du Congrès international de Médecine de Lisbonne, 1906 (Injections hypodermiques d'oxygène).
- Association internationale de Pédiatrie, Paris, 1912.
- BARACH et WOODWELL. — *Archives of Medicine*, Chicago 1922.
- BAYEUX. — Comptes rendus à l'Académie des Sciences, 1912, 1913, 1921.
- Société de Pathologie comparée, 1920.
- BELIN. — *Bulletin de la Société de Pathologie comparée*, 1910-1919.
- BÉRAUD. — Thèse de Paris, 1911.
- BÉRAUD et CANELON. — *Bulletin de la Société de Biologie*, 1911.
- BOUCHER. — *Revue générale de Médecine Vétérinaire*, 1910, t. II.
- BOVIER-LAPIERRE. — Société Médicale militaire française 1912.
- CADIOT et LÉSEBOUYRIÈS. — *Traité de médecine des animaux domestiques*, 1925.
- CARRÉ. — Etudes sur la maladie des chiens. *Revue générale de médecine vétérinaire*, 1905-1906.
- Rapport au Congrès de médecine vétérinaire de Londres 1914.
- Virulence du sang dans la maladie des chiens. *Bulletin de la Société de Biologie*, 1924.
- DEL COURT. — Société royale des sciences médicales et naturelles, Bruxelles, 1913.
- Bruxelles médical, 1923.

- DELILLE-ARMAND, HILLEMAND et LESTOCQUOY Société médicale des Hôpitaux, 1922.
- DELMAS (P. et J.). — *Revue internationale de médecine et de Chirurgie*, 1912.
- EWART. — The subcutaneous administration of oxygen. — *British medical Journal*, 1910.
- FERRY. — *Revue générale de médecine vétérinaire*, 1912.
- FONTAINE. — Thèse vétérinaire, Paris, 1925.
- FOURCADE. — *La Médecine*, 1924.
- GOUGET. — *Presse Médicale*, 1912.
- LAFFORGUE. — *Revue internationale de Médecine et de Chirurgie*, 1912.
- LECONTE et DEMARQUAY — *Archives générales de médecine*, année 1859.
- LIGNIÈRES. — *Bulletin de la Société centrale de médecine vétérinaire*, 1906.
- MAISONNET. — *Semaine médicale*, 1911.
- MARCOU. — Thèse de Montpellier, 1912.
- MARTINET. — *Bulletin de la Société de thérapeutique*, 1913.
- MARTINET et HECKEL. — *Presse médicale*, 1913.
- NOCARD et LECLAINCHE. — *Traité des maladies microbiennes des animaux*.
- PINEAU. — Thèse vétérinaire, Paris, 1925.
- PREVEL. — *Vie médicale*, 1923.
- RAMOND. — *Progrès médical*, 1910.
- RAPIN. — *Revue médicale de la Suisse romande*, 1911.
- RÉLIER. — Thèse de Paris, 1914.
- RICHTER fils. — *Archives de médecine expérimentale*, 1910.
- ROGER et BINET. — Lipodière pulmonaire. *Presse médicale*, 1922.
- SACQUÉPÉE. — Société de médecine militaire française, 1911.
- SEGARD. — *L'Hôpital*, 1920.



